

PENGEMBANGAN APLIKASI TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MODEL *EXTREME PROGRAMMING* DAN *BLACK BOX TESTING*

Pramayota Fane'a Lampung ^{1*}, I Putu Agus Eka Pratama ²

^{1*,2} Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Kabupaten Badung, Provinsi Bali, Indonesia.

Corresponding Email: pramalampung@gmail.com ^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 31 Januari 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 2 Maret 2023; *Diterima* 10 April 2023; *Diterbitkan* 10 Mei 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Penutupan TPA yang telah beroperasi sejak tahun 1990, menjadikan Desa Gunaksa harus memiliki TPST atau Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS) sendiri sebagai tempat pengolahan sampah. Pemerintah Kabupaten Klungkung juga mengharuskan setiap desa untuk mengolah sampah rumah tangga secara mandiri. Kebijakan ini mewajibkan Desa Gunaksa untuk memiliki (TOSS) sendiri sebagai tempat pengolahan sampah. Menurut UU No.18 tahun 2008 tentang pengolahan sampah yaitu perlunya perubahan pola pengelolaan sampah yang bertumpu pada pengurangan dan penanganan sampah. Luaran penelitian ini berupa aplikasi pengelolaan sampah setempat yang dapat membantu TOSS yang ada Di Desa Gunaksa, Kabupaten Klungkung yang diharapkan bisa mengintegrasikan manajemen setiap divisi dan level sehingga berjalan efektif dan efisien. Aplikasi ini bertujuan sebagai sistem pencatatan dalam pengelolaan bank sampah. Penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode extreme programming. Sistem akan dirancang menggunakan Unified Modelling Language (UML). Pengujian sistem akan menggunakan metode Black Box. Hasil dari pengujian black box menyatakan bahwa inputan dan luaran dari Aplikasi Gunaksa Bank Sampah (GUNABANGSA) sudah sesuai.

Kata Kunci: Bank Sampah; GUNABANGSA; Black Box; Android; Extreme Programming.

Abstract

The closure of the TPA, which had been operating since 1990, forced Gunaksa Village to have its own TPST or Local Waste Processing Site (TOSS) as a waste processing site. The Klungkung regency government also requires each village to process household waste independently. This policy obliges Gunaksa Village to have its own (TOSS) as a waste processing site. According to Law No. 18 of 2008 concerning waste management, it is necessary to change the pattern of waste management which is based on reducing and handling waste. The output of this research is in the form of a local waste management application that can help TOSS in Gunaksa Village, Klungkung Regency which is expected to be able to integrate the management of each division and level so that it runs effectively and efficiently. This application is intended as a recording system in the management of waste banks. Research will be conducted using the method extreme programming. The system will be designed using the Unified Modeling Language (UML). System testing will use the Black Box method. The results of the black box test state that the input and output of the Gunaksa Bank Garbage Application (GUNABANGSA) are appropriate.

Keyword: Garbage Bank; GUNABANGSA; BlackBox; Androids; Extreme Programming.

1. Pendahuluan

Sampah adalah suatu benda yang tidak digunakan dan harus dibuang yang berasal dari kegiatan industri, pertambangan, pertanian, peternakan, perikanan, transportasi, rumah tangga, perdagangan dan kegiatan manusia lainnya [1]. Dalam sehari-hari, tiap orang pasti menghasilkan sejumlah sampah, baik sampah organik maupun anorganik. Kebanyakan dari kita hanya peduli sampai tahap “sampah hilang dari rumah. Sampah akhirnya menumpuk di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan pemerintah terpaksa terus mengekspansi lahan Tempat Pemrosesan Akhir [2]. Tinggal menunggu waktu, sampah akan berbalik mengancam keselamatan manusia jika cara pengelolaannya tidak mengalami perubahan berarti. Desa Gunaksa merupakan salah satu desa di Kabupaten Klungkung tepatnya di kecamatan Dawan. Desa Gunaksa merupakan salah satu Desa yang terletak \pm 3 Km dari Ibu Kota Kecamatan, serta berbatasan dengan luas wilayah 683,006 Ha, yang terdiri dari 1 Desa Dinas dan 1 Desa Adat/Pakraman dengan 7 Banjar Dinas.

Melihat dari luas wilayah dan jumlah penduduk, rata-rata Desa Gunaksa menghasilkan sampah rumah tangga dan sampah pasar sekitar 2 truk (20 m³) setiap harinya. Dari tahun 1990 Desa Gunaksa membuang sampah tersebut ke TPA Sente yang merupakan tempat pembuangan akhir daerah Kabupaten Klungkung kecamatan Dawan. Berdasarkan Undang-Undang No.18 tahun 2008 tentang pengolahan sampah yaitu perlunya perubahan pola pengelolaan sampah yang bertumpu pada pengurangan dan penanganan sampah [3]. Pengurangan sampah dapat dilakukan dengan kegiatan pembatasan timbunan sampah, mendaur ulang dan memanfaatkan kembali sampah atau dikenal dengan 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) [4]. Penerapan kegiatan 3R pada masyarakat masih terkendala terutama oleh kurangnya kesadaran masyarakat untuk memilah sampah. Banyaknya sampah yang dihasilkan oleh masyarakat sampah yang masuk ke TOSS Werdhi Guna Desa Gunaksa, terdiri dari sampah organik dan anorganik [5].

Keterbatasan metode pengolahan sampah di TOSS Desa Gunaksa, sehingga tidak semua sampah dapat di olah. Keadaan sampah yang semakin hari kian menumpuk mengakibatkan terjadinya pencemaran terhadap lingkungan di sekitarnya, sehingga perlunya penanganan khusus untuk mengatasi masalah sampah tersebut. Melalui Aplikasi Bank Sampah Gunabangsa yang dikelola secara kolektif dengan sistematis hingga manfaatnya bisa dirasakan kembali oleh sumbernya (nasabah) dan tercatat hasilnya (Kg dan Rp). Melalui digitalisasi pengolahan sampah yang dilakukan untuk mengubah pemikiran terhadap sampah yang seakan tidak memiliki nilai ekonomi.

Untuk memastikan penelitian dapat terukur dan terarah dalam pengembangannya menggunakan metode yang sudah digunakan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi GUNABANGSA adalah model *Extreme Programming* dengan tahapan *Planning, Design, Coding dan Testing*. Metode ini merupakan salah satu metodologi dalam rekayasa perangkat lunak dan juga merupakan bagian dari metodologi pengembangan perangkat lunak *agile* [6].

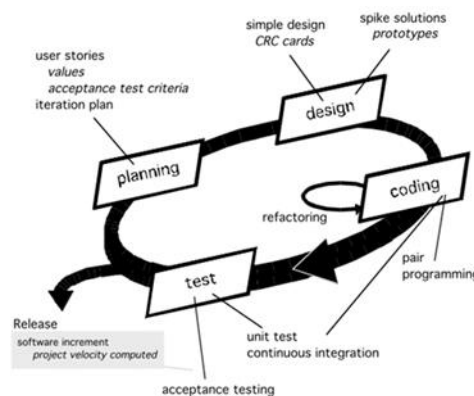
2. Metode Penelitian

Pada metode penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data terkait dengan cara mengumpulkan data, sumber data, dan alat yang digunakan. Tahapan teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan kepustakaan. Observasi dilakukan dengan cara mencatat dan mengamati hal-hal yang diselidiki secara langsung. Wawancara dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung kepada pihak yang berkompeten dan berhubungan tentang sistem Bank Sampah Gunaksa serta bagaimana pengelolaan data bank sampah tersebut. Sedangkan tahap kepustakaan dilakukan dengan studi literatur, yakni mengumpulkan bahan referensi baik dari buku, artikel, jurnal, makalah, maupun internet mengenai sistem informasi bank sampah dan pengelolaan bank sampah, serta beberapa referensi lain yang menunjang keberhasilan tujuan penelitian. Sedangkan Software Increment atau peningkatan perangkat lunak yang digunakan pada tahap pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap setelah sistem diterapkan dalam

organisasi. Peningkatan perangkat lunak dilakukan dengan menambahkan layanan atau konten sehingga mengakibatkan peningkatan kemampuan fungsionalitas dari sistem yang sudah ada.

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android berdasarkan IntelliJ IDEA . Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studiomenawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi Android [7]. Aplikasi *mobile* diartikan dari dua kata yaitu apikasi dan *mobile*. Pengertian aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. *Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ketempat lain. Sistem aplikasi mobile merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ketempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti telepon seluler [8].

Extreme programming, atau pemrograman ekstrim, adalah metodologi rekayasa perangkat lunak yang menekankan kolaborasi, kesederhanaan, dan umpan balik[9]. *Extreme programming* adalah metodologi pengembangan perangkat lunak tangkas yang berfokus pada pengembangan dan desain kode [10]. Pengkodean atau *coding* menjadi aktivitas yang diutamakan dari semua tahapan pada siklus pengembangan perangkat lunak. *Extreme programming* juga mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsive atau agile, yang mana kita harus cepat tanggap atas kebutuhan *customer*. Aplikasi pengolahan sampah setempat menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) karena menyesuaikan kebutuhan dan kondisi pengguna saat masih menggunakan sistem lama. Sistem konvensional yang berjalan saat pengembangan sistem banyak yang tidak konsisten sehingga sering terjadi perubahan-perubahan, kondisi ini yang akhirnya menjadi dasar penelitian menggunakan metode XP. Metode *Extreme Programming* sesuai digunakan jika sering terjadi perubahan kebutuhan yang sangat cepat [11]. Metode XP terbukti telah berhasil dijadikan sebagai metode pengembangan karena hasilnya sesuai dengan kebutuhan pengguna [12]. Metode XP memiliki kelebihan yaitu menyederhanakan setiap proses atau tahapan sehingga pembuatan sistem jadi lebih fleksibel [13].



Gambar 1. Tahap *Extreme Programming*

1) *Planning* (Perencanaan)

Tahapan perencanaan adalah proses memahami sistem yang telah berjalan saat ini baik dari segi bisnis dan operasionalnya. Tahapan ini juga adalah proses Mendeskripsikan kebutuhan pengguna kedalam bentuk spesifikasi sistem yang akan dihadirkan. Proses akan difokuskan pada fungsionalitas dari sistem informasi yang dibangun. Tahapan ini menghasilkan luaran berupa fitur – fitur yang menjadi kebutuhan nasabah. Pengguna dalam aplikasi ini adalah bagian *database*, keuangan, pemberdayaan dan pimpinan. Sistem direncanakan menjadi media penghubung antara nasabah untuk menjalankan manajemen pada Bank Sampah Gunaksa.

2) *Design* (Perancangan)

Tahapan perancangan akan dilakukan dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari *use case* diagram. Sedangkan untuk pemodelan basis data menggunakan

Entity Relationship Diagram (ERD). Diagram UML banyak digunakan saat proses perancangan karena fleksibilitasnya dalam menggambarkan secara detail sebuah sistem perangkat lunak [14]. UML juga dikatakan sebagai sebuah gambaran dalam bentuk model yang bisa digunakan agar pengguna dan pengembang sama-sama memahami aplikasi yang akan dikembangkan. Pemodelan diagram UML memiliki konsep berorientasi pada objek (PBO), atau membuat suatu media penghubung yang nantinya dapat digunakan oleh manusia maupun mesin [15].

3) *Coding*

Coding (pengkodean) merupakan tahap pembuatan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Dalam pembuatan sistem ini dilakukan oleh dua orang yaitu seorang *programmer* dan seorang *tester*. Tahap ini dapat dilakukan secara berulang-ulang (*refactoring*) apabila terdapat koreksi.

4) *Testing*

Pada tahap testing (pengujian) akan dilakukan pendekatan dengan alpha testing. Tahapan ini berguna untuk memperoleh *feedback* dari sistem yang dikembangkan antara yang diinput dan luaran yang dihasilkan. *Alpha Testing* dilakukan dengan metode black-box testing. Pengujian *black box* mengidentifikasi masukan kemudian diuji untuk mengetahui letak kesalahan dari sistem yang dikembangkan [16].

3. Hasil dan Pembahasan

Bank sampah berfungsi untuk menampung sampah padat dari nasabah dan pihak bank dapat menjual sampah tersebut langsung ke pembeli sampah atau menyimpannya selama beberapa waktu untuk dijual dengan harga lebih tinggi. Dalam praktiknya, proses pencatatan transaksi dan rekapitulasi data menggunakan metode manual, yakni pencatatan di buku. Kondisi konvensional tersebut menjadi perhatian dalam penelitian ini karena menjadikan pencatatan kurang dinamis dalam pencatatan dan data yang tidak dapat diakses secara terbuka oleh nasabah. Pengembangan sistem informasi bank sampah berbasis *desktop* telah dilakukan [17]. Sistem informasi tersebut bertujuan untuk memudahkan pegawai bank sampah dalam mengelola data transaksi nasabah. Akan tetapi, sistem yang berbasis *desktop* dirasa belum cukup untuk meningkatkan efisiensi di Desa Gunaksa karena hanya bisa diakses di komputer tertentu. Penelitian ini bermaksud mengembangkan rancang bangun sistem informasi pengelolaan bank sampah berbasis android agar memudahkan pengelolaan data transaksi, pengecekan saldo, dan update harga jual/beli sampah untuk memudahkan pertukaran informasi kepada nasabah. Pencatatan dan pelaporan yang masih konvensional yang masih menggunakan kertas tentunya banyak memiliki permasalahannya serta sulit diterapkan oleh admin/petugas maupun nasabah. Nasabah harus membawa buku tabungannya saat proses penyetoran sampah, dari sana sering kali nasabah lupa membawa buku tabungan sampah sehingga proses pencatatan dan pendataan tidak bisa dilakukan bahkan tidak sesuai.

Penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan sistem informasi bank sampah untuk membantu sistem pencatatan dengan menggunakan metode *waterfall* dan diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang dapat digunakan sebagai dasar untuk dilakukannya implementasi dari sistem informasi pengolahan sampah setempat tersebut untuk dijadikan solusi dari permasalahan yang ada [18]. Dari hal tersebut perlu adanya sistem pengelolaan sampah setempat yang dapat menangani permasalahan yang ada. Metode *waterfall*, yang bertujuan untuk mengembangkan metode kerja yang efektif sesuai dengan tahapan-tahapan yang dibutuhkan. Dengan adanya aplikasi pengelolaan sampah setempat diharapkan dapat membantu nasabah maupun petugas untuk mempermudah dalam transaksi penyetoran sampah.

1) *Planning* (Perencanaan)

a) Identifikasi Permasalahan.

Permasalahan yang timbul saat ini adalah belum adanya sistem yang dapat digunakan untuk melakukan pendaftaran dan seleksi peserta pelatihan kerja. sistem informasi bank sampah masih kurang prima karena masih dilakukan dengan cara konvensional.

b) Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan aplikasi, merupakan tahapan pengembangan perangkat lunak, dimana perancang perangkat lunak akan mencoba mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan apa saja dari aplikasi yang akan dibuat sehingga aplikasi dapat mencapai target sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan [19]. Berikut adalah penjelasan tentang analisis kebutuhan aplikasi :

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Sistem

No.	Keterangan
1.	Menyediakan sistem yang mudah di gunakan oleh user
2.	Menyediakan informasi saldo nasabah
3.	Menyediakan informasi detail transaksi
4.	Menyediakan informasi lokasi transaksi

c) Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Untuk menggunakan aplikasi bank sampah ini ada beberapa spesifikasi minimum untuk perangkat keras dan perangkat lunaknya. Ada dua bagian minimum spesifikasinya yaitu android based, spesifikasi minimum yaitu :

Tabel 2. Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras.

Basic	Spesification	Server	Client
Mobile Based	O/S RAM / Memory	Android Versi 2.3 1 GB / 2 GB	Semua RAM / Smartphone

d) Identifikasi Aktor

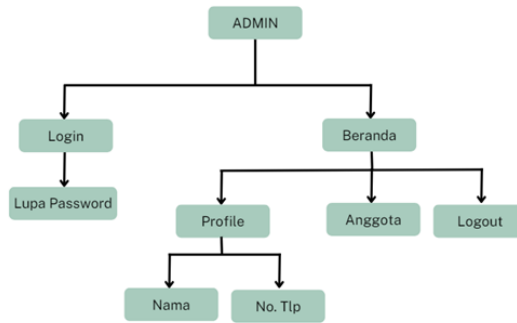
Dalam mengendalikan dan menggunakan sistem aplikasi bank sampah diperlukan aktor – aktor untuk mengeksekusi keputusan ataupun menginputkan data. Dengan demikian diperlukan aktor – aktor yang dibutuhkan, diantaranya.

Tabel 3. Tabel Identifikasi Aktor

No.	Level Aktor
1.	Admin
2.	Mitra
3.	Nasabah

e) Struktur Navigasi Level Admin

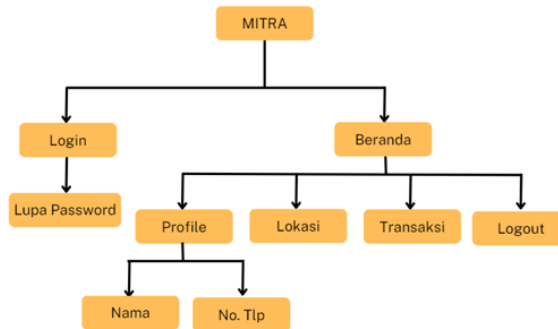
Struktur navigasi level admin pada bagian ini menggambarkan hak akses untuk setiap menu yang tersedia. Admin memiliki hak akses untuk melakukan hapus mitra dan nasabah serta melihat history transaksi, dan ubah password.



Gambar 2. Struktur Navigasi Level Admin

f) Struktur Navigasi Level Mitra

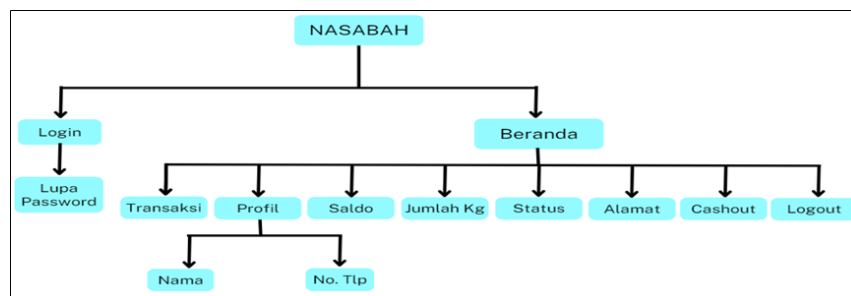
Struktur navigasi level pengguna pada bagian ini menggambarkan hak akses untuk setiap menu yang tersedia. Pengepul memiliki hak akses untuk melakukan lihat lokasi penjemputan di peta, lihat history transaksi, buat transaksi, lihat daftar tempat, ubah password .



Gambar 3. Struktur Navigasi Level Admin

g) Struktur Navigasi Level Nasabah

Struktur navigasi level pengguna pada bagian ini menggambarkan hak akses untuk setiap menu yang tersedia. Pengguna memiliki hak akses untuk melakukan transaksi, lihat saldo, add lokasi penjemputan, lihat jumlah kg sampah, lihat status penjemputan dan penarikan uang secara langsung (cashout), ubah password.



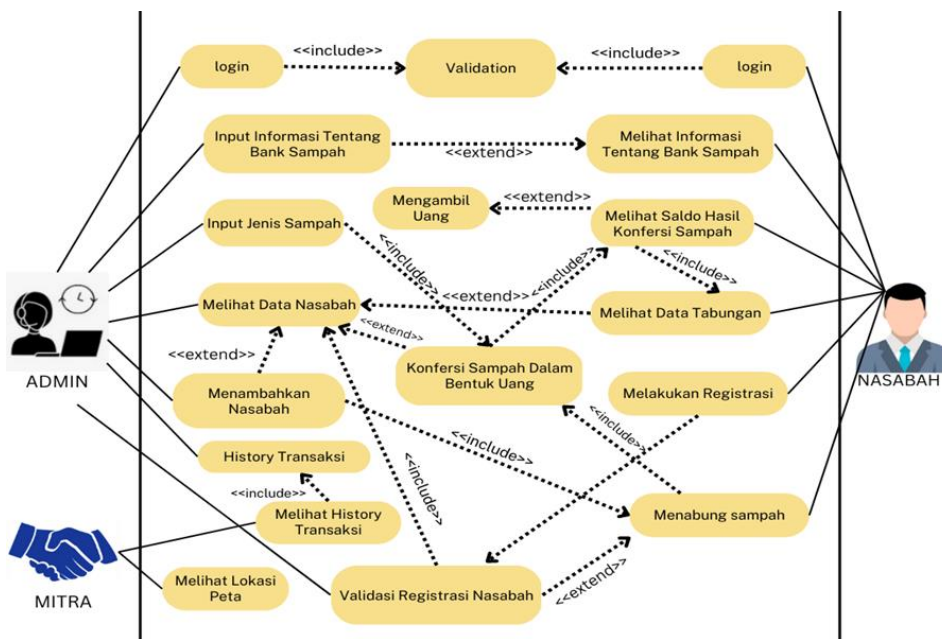
Gambar 4. Struktur Navigasi Level Nasabah

2) Design (Perancangan)

a) Use-Case Diagram

Diagram Use Case menggambarkan apa saja aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Yang menjadi persoalannya adalah apa yang dilakukan bukan bagaimana melakukannya. Diagram use case berkaitan dengan kejadian-kejadian dan kejadian (skema) merupakan contoh apa yang terjadi ketika

seorang berinteraksi dengan sistem. Use case aplikasi sistem informasi dan pengelolaan data Bank Sampah Gunaksa memiliki 3 aktor yaitu admin, mitra, dan nasabah, berikut gambar usecase secara keseluruhan.

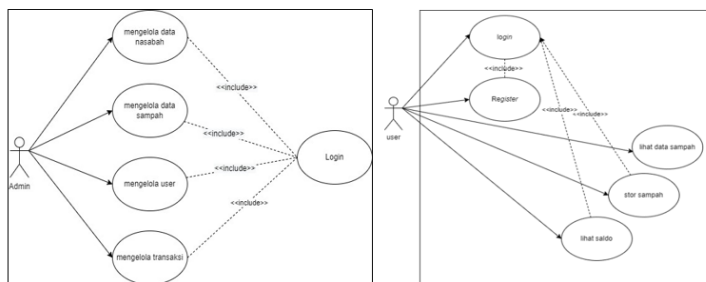


Gambar 5. Use case Diagram Bank Sampah.

Deskripsi dari use case di atas admin melakukan login untuk mengakses ke halaman menu utama untuk melakukan pengelolaan data berupa input informasi bank sampah, input jenis sampah serta mengkonferensi sampah dalam bentuk uang, menambahkan nasabah, melihat keseluruhan data nasabah, dan memvalidasi registrasi nasabah. Sedangkan Nasabah dapat melihat informasi bank sampah, serta melakukan registrasi untuk mendapatkan akses login untuk masuk ke halaman menu utama untuk menabung sampah, melihat saldo hasil konferensi sampah, melihat tabungan nasabah, dan melakukan penarikan untuk mengambil uang.

b) Use-Case Diagram Admin

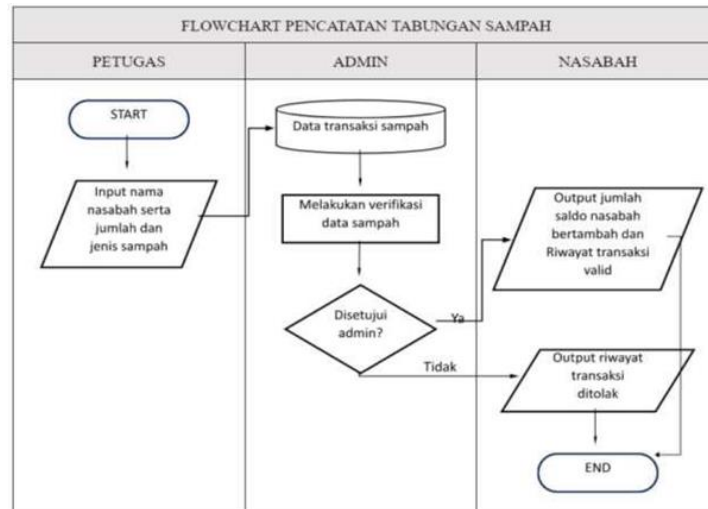
Pengguna dalam sistem ini terdapat admin dan user. Admin dapat mengelola data nasabah, mengelola data sampah, mengelola user, dan mengelola transaksi. Adapun user atau pengguna biasa dapat melakukan registrasi, login, melihat data sampah, melihat saldo, dan menyetorkan sampah.



Gambar 6. Use-Case Diagram Admin dan User

c) *Activity* Pencatatan Tabungan

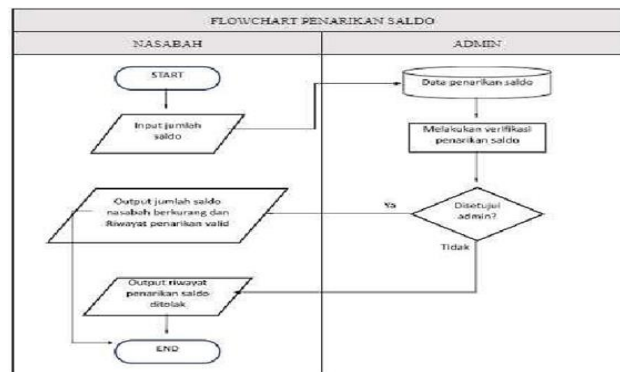
Pencatatan tabungan pada sistem aplikasi bank sampah. Pada diagram alur yang terdapat pada gambar 7, disana dijelaskan dengan jelas bagaimana sistem bekerja dari nasabah membawakan sampahnya, kemudian menimbang berat sampah dan pencatatan saldo pada aplikasi bank sampah.



Gambar 7. *Activity* Pencatatan Tabungan

d) *Activity* Penarikan Tabungan

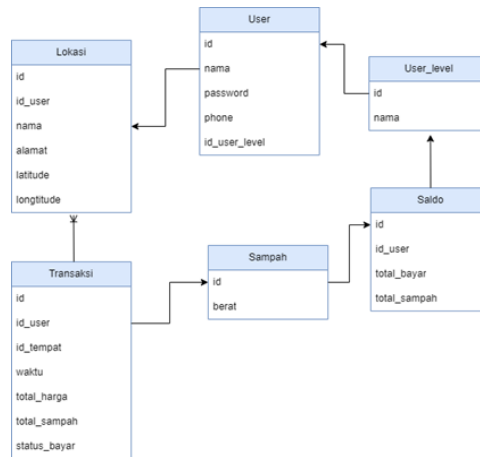
Penarikan tabungan pada sistem aplikasi bank sampah. Pada diagram alur yang terdapat pada gambar 8, disana dijelaskan dengan jelas bagaimana sistem bekerja dari nasabah yang melakukan penarikan saldo diaplikasi bank sampah hingga penarikan langsung terhadap petugas bank sampah.



Gambar 8. *Activity* Penarikan Tabungan

e) *Model* Basis Data

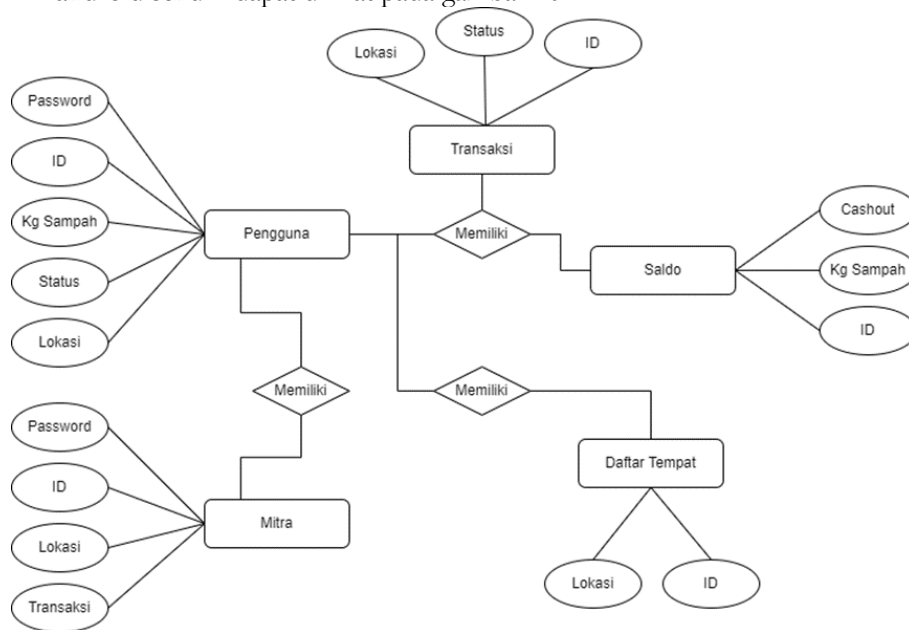
Tabel relationship diagram merupakan gambaran tentang hubungan antar tabel yang ada pada sistem aplikasi bank sampah berbasis android. Terdapat enam tabel yaitu tabel user level, table user, table tempat, table transaksi, table sampah, table, saldo. Gambar 9 adalah gambar hubungan antar tabel yang digunakan pada perancangan aplikasi bank sampah.



Gambar 9. Table Relationship Diagram

f) Entitas Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar entity di dalam database sebagai entity dan relasi[5]. ERD dari database yang dipakai dalam perancangan system aplikasi bank sampah berbasis android sendiri dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Entitas Relationship Diagram

3) Code (Pengkodean)

Aplikasi GUNABANGSA dibangun berbasis Android dan Website. Aplikasi Android dibangun menggunakan bahasa pemrograman java pada Android Studio. Sedangkan aplikasi website diuat dengan bahasa pemrograman PHP, dan untuk database menggunakan MySQL. Berikut code untuk Membaca Status Autentifikasi dari nomor hp nasabah yang registrasi, digunakan untuk membaca status login apakah nasabah sudah melakukan login aplikasi atau belum:

```
firebaseAuth = FirebaseAuth.getInstance (); authStateListener = new
FirebaseAuth.AuthStateListener ()
{
...
}
If (firebaseAuth.getCurentUser != null)
{
// Ada user login
// != operator tidak sama dengan
}
else
{
// Tidak ada user login
}
DatabaseReference reference =
FirebaseDatabase.getInstance ().getReference ("S eleksi").child (nasabahid);
reference.orderByChild ("peran").addListenerFor SingleValueEvent (new
ValueEventListener ()
{
...
})
String userType = dataSnapshot.child ("peran").getValue ().toStrin g ();
if (userType.equals ("petugas"))
{ Intent intent = new Intent (Login.this, MainActivity_Petugas.class);
intent.setFlags (Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK
| Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TASK);
startActivity (intent);
}
if (userType.equals ("petugas"))
{ Intent intent = new Intent (Login.this, MainActivity_Petugas.class);
intent.setFlags (Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK
| Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TASK);
startActivity (intent);
}
else if (userType.equals ("nasabah"))
{
Intent intent = new Intent (Login.this, MainActivity_Nasabah.class);
intent.setFlags (Intent.FLAG_ACTIVITY_NEW_T ASK
| Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TASK);
startActivity (intent);
}
}
```

Keterangan program Autentifikasi nomor hp Android:

Code berikut berfungsi menginisialisasi *instance* firebase autentifikasi dan membaca firebase autentifikasi

```
firebaseAuth = FirebaseAuth.getInstance ();
authStateListener = new FirebaseAuth.AuthStateListener ()
{
...
}
```

Code berikut berfungsi mengetahui apakah ada pengguna yang *login* saat ini Jika tidak ada pengguna yang *login*, getCurentUser akan menampilkan null / kosong :

```
If (firebaseAuth.getCurentUser != null) {
// Ada user login
// != operator tidak sama dengan
}else{
// Tidak ada user login
}
```

Code berikut berfungsi mengambil id nasabah :

```
DatabaseReference reference = FirebaseDatabase.getInstance().getReferen  
ce("Seleksi").child(nasabahid);
```

Code berikut berfungsi mengambil data peran yang ada pada tabel "sampah" untuk dibaca.

```
$rekening = BukuTabungan::findOrFail($request->input('no_rek'));  
$data_sampah = [  
    'no_rekening' => $rekening->no_rekening,  
    'id_jenis' => $request->input('id_jenis'),  
    'jumlah' => $request->input('berat'),  
    'total' => $request->input('total_harga'),  
];  
$sampah = new Sampah();  
try {  
    $sampah = $sampah->create($data_sampah);  
} catch (\Exception $exception){  
    return 'Gagal Memproses Sampah';  
}
```

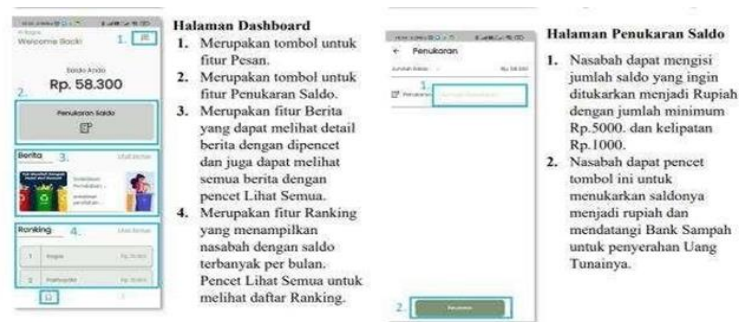
Code berikut berfungsi Penhitungan penarikan saldo pada aplikasi :

```
$saldo_baru = $buku_tabungan->saldo - $request->input('debet');  
$data_riwayat_transaksi = [  
    'debet' => $request->input('debet'),  
    'kredit' => 0,  
    'saldo' => $saldo_baru,  
    'tgl_transaksi' => date('Y-m-d'),  
    'status_cetak' => '0',  
    'no_rekening' => $buku_tabungan->no_rekening  
];
```



Gambar 11. Halaman Registrasi dan Login

Sebelum nasabah melakukan penyetoran sampah, terlebih dahulu yang harus dilakukan yaitu registrasi pada akun aplikasi bank sampah. Pada tampilan registrasi nasabah harus menginputkan datadirinya sebagai biodata ataupun kebutuhan pendataan pada sistem aplikasi bank sampah. Setelah berhasil melakukan registrasi, kemudian nasabah akan diminta untuk login kedalam aplikasi bank sampah dengan cara memasukkan nomor handphone dan password yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 12. Halaman Dashboard dan Penukaran Saldo

Tampilan awal setelah nasabah berhasil login pada aplikasi yaitu berupa dashboard. Pada dashboard nasabah akan langsung ditampilkan dari berbagai macam fitur yang ada didalam aplikasi bank sampah. Fitur pertama yang disajikan pada awal tampilan aplikasi yaitu fitur penukaran saldo. Pada fitur tersebut nasabah bisa menginputkan sampahnya yang akan disetor serta berat sampah yang dibawa yang nantinya akan diterima dan divalidasi oleh petugas bank sampah.



Gambar 13. Halaman Fitur Pesan dan Fitur Ranking

Pada Aplikasi Gunabangsa terdapat fitur pesan dan fitur ranking. Pada halaman fitur pesan nasabah bisa berkomunikasi langsung dengan petugas tanpa harus bertemu secara langsung. Pada halaman fitur ranking nasabah bisa melihat urutan teratas nasabah lainnya yang diurutkan berdasarkan pemegang saldo terbanyak. Fitur ranking akan diperbaharui setiap bulannya secara otomatis. Nilai tambah dari fitur ranking adalah membuat masyarakat terpacu semangatnya agar berlomba untuk menduduki urutan teratas dalam fitur ranking. Nasabah akan lebih semangat dalam menyetorkan sampahnya ke bank sampah.



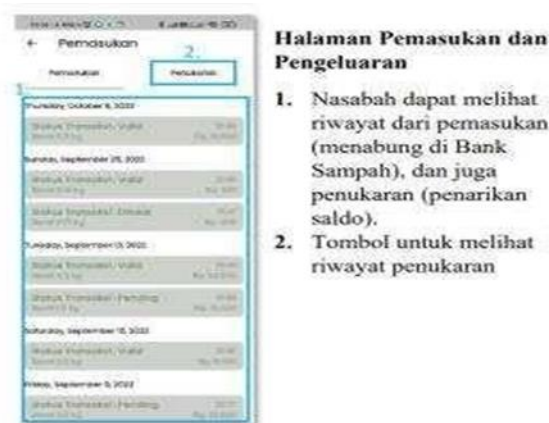
Gambar 14. Halaman Berita dan Detail Berita.

Pada Aplikasi Gunabangsa terdapat fitur pesan dan fitur ranking. Pada halaman fitur pesan nasabah bisa berkomunikasi langsung dengan petugas tanpa harus bertemu secara langsung. Pada halaman fitur ranking nasabah bisa melihat urutan teratas nasabah lainnya yang diurutkan berdasarkan pemegang saldo terbanyak. Fitur ranking akan diperbaharui setiap bulannya secara otomatis. Nilai tambah dari fitur ranking adalah membuat masyarakat terpacung semangatnya agar berlomba untuk menduduki urutan teratas dalam fitur ranking. Nasabah akan lebih semangat dalam menyertorkan sampahnya ke bank sampah.



Gambar 15. Halaman Profil.

Bisa dilihat pada gambar 15. Pada halaman ini berisi informasi terkait profil nasabah yang fungsinya detail dari informasi nasabah dapat diketahui oleh admin maupun petugas dari bank sampah Gunabangsa. Nasabah juga dapat mengubah isi profilnya sewaktu – waktu dan jika dibutuhkan.



Gambar 16. Halaman Pemasukan dan Pengeluaran.

Halaman pemasukan dan pengeluaran merupakan fitur yang dapat dan sering digunakan oleh nasabah bank sampah. Pada halaman tersebut nasabah dapat melihat detail dari pemasukannya yang dihasilkan dari penyetoran sampahnya dan kemudian nasabah juga bisa melihat detail riwayat pengeluarannya ketika melakukan penarikan saldo di bank sampah Gunabangsa.

4) *Testing* (Pengujian)

Uji coba sistem yang dilakukan pada aplikasi bank Sampah gunabangsa berbasis *mobile android* merupakan pengujian untuk menguji fungsional fitur-fitur yang terdapat pada sistem. Pengujian dilakukan dengan cara metode *black box* untuk memastikan sistem bebas dari kesalahan (*bug*). Tabel 4 menunjukkan proses-proses yang terdapat di dalam *mockup* sistem yang diuji menggunakan metode *black box*. pengujian ini berusaha menemukan kesalahan seperti fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan struktur data atau akses *database*, dan kesalahan kinerja.

Tabel 4. Tabel Pengujian Sistem Dengan Metode *Black Box*

Desain Fungsi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	Apabila nama pengguna dan password benar maka masuk dalam sistem. Apabila salah satu salah, sistem memberikan konfirmasi.	Berhasil
Konfirmasi Sampah	Nasabah memasukkan pesan ambil sampah dengan mengisi semua <i>field</i> yang ada, data terkirim ke server. Nasabah tidak lengkap mengisiskan data konfirmasi sampah sistem memberi notifikasi.	Berhasil
Olah Data Nasabah	Admin / petugas dapat menambah, menghapus, memperbaiki, dan melihat data warga. Sistem memberikan konfirmasi apabila terdapat permasalahan dalam CRUD data nasabah.	Berhasil
Olah Data Sampah	Admin / petugas dapat menambah, menghapus, memperbaiki, dan melihat data sampah. Sistem memberikan konfirmasi apabila terdapat permasalahan dalam CRUD data sampah.	Berhasil
Olah Data Saldo / Tabungan	Operator dapat menambah, menghapus, memperbaiki, dan melihat data saldo / tabungan. Sistem memberikan konfirmasi apabila terdapat permasalahan dalam CRUD data tabungan. Nasabah dapat melihat saldo / tabungan.	Berhasil

Tabel 5. Pengujian Menu Admin dan User

Fungsi	Test yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
<i>Admin</i>	Masuk ke menu Data Nasabah	Mengarahkan langsung ke halaman data nasabah	Berhasil
	Masuk ke menu Data sampah	Mengarahkan langsung ke halaman data sampah	Berhasil
	Masuk ke menu Data User	Mengarahkan langsung ke halaman data user	Berhasil
<i>User</i>	Masuk ke menu Setor sampah	Mengarahkan langsung ke halaman setor sampah	Berhasil
	Mengakses halaman dashboard user	Menampilkan informasi: data nasabah, saldo, data sampah	Berhasil

Tabel 6. Pengujian Menu Data Nasabah dan Data Sampah

Fungsi	Test yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Tambah Nasabah	Masukan data: nama, jenis kelamin, no tlp, dan foto secara benar	Menampilkan notif data telah di tambah dan redireq ke menu nasabah	Berhasil
	Tidak memasukan data: nama, jenis kelamin, no tlp, dan foto secara benar	Menampilkan notifikasi untuk input kembali data	Berhasil
Edit Nasabah	Edit data: nama, jenis kelamin, no induk, dan foto secara benar	Menampilkan notif data telah di update dan redirec ke menu nasabah	Berhasil
	Mengosongkan data: nama, jenis kelamin, no induk, dan foto secara benar	Menampilkan notifikasi untuk input kembali data, dan data tidak dirubah	Berhasil
Hapus Nasabah	Klik tombol hapus data nasabah	Data terhapus dari database	Berhasil
Tambah Sampah	Masukan data: nama, jenis sampah dan price sampah secara benar	Menampilkan notif data telah di tambah dan redirec ke menu Sampah	Berhasil
	Tidak Masukan data: nama, jenis sampah dan price sampah secara benar	Menampilkan notifikasi untuk input kembali data	Berhasil
Edit Sampah	edit data: nama, jenis sampah dan price sampah secara benar	Menampilkan notif data telah di update dan redirec ke menu sampah	Berhasil
	mengosongkan data: nama, jenis sampah dan harga sampah dan klik update	Menampilkan notifikasi untuk input kembali data, dan data tidak dirubah	Berhasil
Hapus Sampah	Klik tombol hapus data sampah	Data terhapus dari database sampah	Berhasil

Tabel 7. Pengujian Menu *Report* dan Menu Transaksi

Fungsi	Test yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Download Report	Melakukan download pada button download report di meni nasabah	<i>Report</i> nasabah berhasil di dwnload	Berhasil
Setor Sampah	Masukan data: berapa kilo sampah yang akan disetor, memilih jenis sampah dan klik buton setor sampah	Sampah berhasil di setor dan masuk <i>database</i> traksaksi, dan saldo nasabah bertambah	Berhasil

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat dibuktikan bahwa Aplikasi Bank Sampah Gunaksa (GUNABANGSA) dapat memenuhi kebutuhan petugas maupun nasabah dalam pengolahan sampah setempat. Pencatatan kini sudah semakin mudah dilakukan dengan menggunakan aplikasi mobile yang berbasis android. Hasil pengujian keseluruhan fitur dengan metode black box menunjukkan bahwa, aplikasi sudah berhasil memenuhi kebutuhan nasabah dalam bertransaksi Di Bank Sampah Gunaksa (GUNABANGSA), Desa Gunaksa, Kec. Dawan, Kab. Klungkung, Provinsi Bali.

5. Daftar Pustaka

- [1] Jamaludin, Haris,, 2021. Pengolahan Bank Sampah Di Desa Jetis Dusun Umbulsari. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JUDIKA). Vol. 2 (1), pp.1-6.
- [2] Silfiah, R. I., Mohtarom, A. & Ulum, K. M., 2021. Digitalisasi Bank Sampah Dengan Penerapan Sistem Aplikasi Resik di Desa Karangsono Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan. Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks (SOLIDITAS), IV(2), pp. 143-154. DOI: <https://doi.org/10.31328/js.v4i2.2674>
- [3] Qodriyatun, S. N., 2014. Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Berdasarkan UU NO. 18 Tahun 2008. Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial, Vol. 5(1), pp. 21-33. DOI: <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v5i1.450>
- [4] Trisnawati, L. E. & Agustana, P., 2018. Manajemen Pengelolaan Sampah Melalui TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah Reuse-Reduce-Recycle) di Desa Selat Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. Locus Majalah Ilmiah FISIP, Vol. 9(1), pp. 75-88. DOI: <https://doi.org/10.37637/locus.v9i1.81>
- [5] Marsitadewi, E., Sudemen, I. W. & Antarini, L., 2021. Respon Masyarakat Terhadap Program Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS) Di Desa Gunaksa, Kabupaten Klungkung. Journal of Contemporary Public Administration (JCPA), Vol. 1(2), pp. 65-70. DOI: <https://doi.org/10.22225/jcpa.1.2.4322.65-70>
- [6] Erickson, J., Lyytinen, K., & Siau, K. (2005). Agile modeling, agile software development, and extreme programming: the state of research. Journal of Database Management (JDM), Vol. 16(4), pp. 88-100. DOI: <http://dx.doi.org/10.4018/jdm.2005100105>

- [7] Nasution, A., Efendi, B., & Siregar, I. K. (2019). Pelatihan membuat aplikasi android dengan android studio pada SMP Negeri 1 Tinggi Raja. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, Vol. 2 (1), pp. 53-58. DOI: <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v2i1.321>
- [8] Priskila, R. (2018). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang pada Perusahaan Karya Cipta Buana Sentosa berbasis web dengan Metode Extreme Programing. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, Vol. 3(2), pp. 94-99. DOI: <https://doi.org/10.24114/cess.v3i2.9991>
- [9] Mardiyati, S., & Cholifah, W. N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Jasa Pelanggan Laundry Berbasis Android Dengan Metode Personal Extreme Programming. *JURNAL WIDYA (Akademi Manajemen Informatika Komputer Widyaloka)*, Vol 3(2), pp. 126-135. DOI: <https://doi.org/10.54593/awl.v3i2.112>
- [10] Septiani, N. A., & Habibie, F. Y. (2022). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, Vol. 3(3), pp. 341-349. DOI: <http://dx.doi.org/10.30865/json.v3i3.3931>
- A. Supriyatna, "Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 1-18, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>
- [11] N. Nugroho, R. Napianto, and G. Adithama, "Pengembangan Sistem E-Procurement Pada SMK Yadika Baturaja Dengan Pendekatan Extreme Programming," *Ainet J. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26618/ainet.v3i1.5062>
- A. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 297, 2020, doi: <https://doi.org/10.35314/isi.v5i2.1654>
- [12] Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021). Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), pp. 79-86. DOI: <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>
- [13] R. Pakaya, A. R. Tapate, and S. Suleman, "Perancangan Aplikasi Penjualan Hewan Ternak Untuk Qurban Dan Aqiqah Dengan Metode Unified Modeling Language (Uml)," *J. Technopreneur*, Vol. 8, no. 1, pp. 31-40, 2020, DOI: <https://doi.org/10.30869/jtech.v8i1.531>
- [14] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 125, 2019, DOI: <https://doi.org/10.32493/informatika.v4i4.3782>
- [15] Afuan, L., N. & Umayah, N., 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah di Desa Paguyangan. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, Vol. 5(1), pp. 21-30. DOI: <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i1.3171>
- [16] Ayu, W., & Perdana, I. (2014). Perancangan Sistem informasi rekrutmen dan seleksi karyawan berbasis web di PT. Qwords Company International. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 14(3), 247-258. DOI: <https://doi.org/10.25124/jmi.v14i3.386>



- [17] Mukmin, M., Hamasinar, H. & Santosa, R., 2020. Pengelolaan Sistem Bank Sampah Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, Vol. 9(2), pp. 36-44. DOI: <http://dx.doi.org/10.55340/jiu.v9i2.220>